

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.03.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 22.09.95 Bulletin 95/38.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : GIAT INDUSTRIES (Société Anonyme) — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Boual Roland.

⑦3 Titulaire(s) :

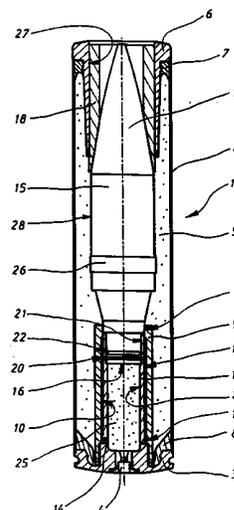
⑦4 Mandataire : Giat Industries D.R.D.

⑤4 Dispositif d'allumage d'une charge propulsive.

⑤7 Le secteur technique de l'invention est celui des dispositifs d'allumage d'une charge propulsive.

Le dispositif d'allumage d'une charge propulsive (5) contenue dans une enveloppe (2) selon l'invention, comprend une chemise (12) montée coulissante dans une jupe de guidage tubulaire (9) solidaire de l'enveloppe, une composition pyrotechnique d'allumage (25) disposée dans un volume interne de la chemise et destinée lors de son initiation à pousser un projectile (15) qui tire la chemise, il est caractérisé en ce que la chemise est de forme tubulaire et présente à son extrémité avant, un moyen de fermeture (24) rendu solidaire par un moyen de liaison déverrouillable (20).

Application au domaine des munitions de type télescopées.



Le domaine technique de l'invention est celui des dispositifs d'allumage de charge propulsive de munitions, notamment du type télescopées.

Les munitions télescopées sont caractérisées par le fait que le projectile se trouve disposé à l'intérieur de l'enveloppe contenant la charge propulsive. Cette disposition permet de définir des munitions plus courtes, ce qui autorise la conception d'armes plus compactes et/ou à cadences de tir plus élevées.

Mais la mise au point de telles munitions se heurte à un certain nombre de problèmes.

Ainsi le projectile ne se trouve plus à poste dans le tube de l'arme lorsque la munition est disposée dans la chambre. C'est la pression des gaz générés par la combustion de la charge propulsive qui va dans un premier temps amener le projectile à poste dans le tube de l'arme, puis dans un deuxième temps le pousser à l'intérieur du tube.

Il est donc à craindre que les gaz de combustion de la charge propulsive devancent le projectile avant qu'il n'ait suffisamment pénétré dans le tube de l'arme pour pouvoir assurer une étanchéité. Un tel phénomène entraînerait une baisse sensible des performances mais également une érosion prématurée du tube de l'arme.

Diverses solutions ont été envisagées pour éviter un tel inconvénient.

Le brevet FR2647890 propose notamment de disposer à l'avant de la munition une coiffe reliant le projectile à une bague annulaire solidaire de l'enveloppe de la munition. Ce dispositif évite tout passage de gaz à l'avant du projectile, la coiffe étant poussée par les gaz de combustion en même temps que le projectile.

Ce dispositif donne entière satisfaction dans de nombreux cas. Cependant, il est inadapté dans le cas de munition comportant un projectile à paroi mince et fragile (tel un projectile explosif / fragmentable). En effet lors de la mise à feu, la pression des gaz de combustion de la charge propulsive s'applique sur la paroi fragile du projectile ce qui entraîne un risque de détérioration sinon d'explosion prématurée de celui-ci.

Il est donc nécessaire de pouvoir maîtriser la séquence de mise à feu de la charge propulsive de certaines munitions télescopées, de façon à protéger une paroi fragile du projectile (paroi située en avant de la ceinture).

Il est par exemple connu d'utiliser une barrière aux gaz de propulsion qui sépare la charge propulsive en deux parties. La composition chimique de cette barrière permet de retarder l'initiation de la partie avant de la charge propulsive où se situe la paroi fragile du projectile. Cependant, la plage de température d'utilisation d'une munition étant très large, il est très difficile de maîtriser le fonctionnement d'une telle composition chimique.

Le brevet US4335657 décrit une munition télescopée contrôlant mécaniquement la séquence de mise à feu de la charge propulsive. Pour cela, un

piston fait barrage entre la composition d'amorçage et la charge propulsive. Lors de la mise à feu de l'amorce, le piston, qui présente une course axiale limitée par une butée, coulisse en faisant avancer le projectile jusqu'à sa mise à poste. Et c'est seulement à partir de ce moment que les gaz de combustion de l'amorce peuvent initier la charge propulsive au travers d'orifices dégagés par le piston arrivé en fin de course.

Un tel concept est particulièrement intéressant car il permet d'assurer la mise à feu d'une charge propulsive de munition télescopée en deux temps, en protégeant la paroi fragile du projectile.

Cependant, un tel piston présente aussi des inconvénients.

D'abord, la transmission des gaz de combustion de la composition assurant l'allumage de la charge propulsive s'effectue radialement au travers d'orifices qui sont limités en nombre et en diamètre. Il en résulte un freinage et/ou une perturbation de la transmission de l'allumage à la charge propulsive qui nuisent aux performances de la munition.

Ensuite, le piston étant clos à sa partie avant, il en résulte un accroissement de la masse inerte de la munition ainsi qu'une diminution de la quantité de composition d'allumage pouvant être embarquée, ce qui diminue la vitesse de mise à poste du projectile.

C'est le but de l'invention que de proposer un dispositif d'allumage d'une charge propulsive d'une munition télescopée qui ne présente pas de tels inconvénients.

Ainsi le dispositif d'allumage selon l'invention assure d'une façon simple et efficace un allumage en deux temps de la charge propulsive, tout en n'entraînant pas d'accroissement inutile de la masse de la munition.

Il permet également d'obtenir un allumage rapide de la charge propulsive principale par la composition d'allumage.

Ainsi l'invention a pour objet un dispositif d'allumage d'une charge propulsive contenue dans une enveloppe d'une munition du type télescopée, comprenant une chemise montée coulissante dans une jupe de guidage tubulaire solidaire de l'enveloppe, une composition pyrotechnique d'allumage disposée dans un volume interne de la chemise et destinée lors de son initiation à pousser un projectile qui tire la chemise, dispositif d'allumage caractérisé en ce que la chemise est de forme tubulaire et présente à son extrémité avant, un moyen de fermeture rendu solidaire par un moyen de liaison déverrouillable.

De manière avantageuse, le moyen de fermeture de l'extrémité avant de la chemise est réalisé par une partie arrière du projectile, partie pénétrant dans un dégagement interne de la chemise et le moyen de liaison déverrouillable entre l'extrémité avant de la chemise et la partie arrière du projectile est un anneau élastique résistant à un effort déterminé.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention, la jupe de guidage comporte à son extrémité avant une collerette annulaire qui assure le centrage de la partie arrière du projectile et la chemise comporte à son extrémité arrière un épaulement qui assure son guidage à l'intérieur de la jupe, collerette et épaulement pouvant coopérer après initiation de la composition pyrotechnique afin de réaliser une butée axiale.

La chemise comporte au moins un moyen d'étanchéité avec la jupe de guidage, moyen comportant au moins un joint disposé dans une rainure circulaire de la surface externe de l'épaulement.

La partie arrière du projectile comporte au moins un joint, disposé dans une rainure circulaire aménagée sur la partie arrière et assurant une étanchéité avec la chemise.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le dispositif d'allumage pour une charge propulsive contenue dans une enveloppe fermée à sa partie avant par un tube de guidage dont le logement interne présente un diamètre inférieur au diamètre externe d'une ceinture du projectile, est caractérisé en ce que après initiation de la composition pyrotechnique, l'épaulement de la chemise étant en butée contre la collerette de la jupe et le moyen de liaison déverrouillable entre le projectile et la chemise étant libéré, l'initiation de la charge propulsive par la composition pyrotechnique d'allumage n'est réalisée que lorsque la ceinture du projectile s'est engagée à l'intérieur du logement interne du tube de guidage afin de protéger de la pression engendrée par les gaz de combustion de la charge propulsive, une paroi du projectile située en avant de la ceinture.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, faite en référence des dessins annexés dans lesquels:

- la figure 1 représente en coupe axiale une munition télescopée selon l'invention.

- la figure 2 représente en coupe axiale une munition télescopée selon l'invention après mise à feu et rupture de la liaison projectile/chemise.

- la figure 3 représente en coupe axiale une munition télescopée selon l'invention au moment de l'allumage de la charge propulsive.

En se reportant à la figure 1, une munition télescopée 1 comprend une enveloppe 2, réalisée de façon préférentielle en matière plastique ou en composite et fermée à une extrémité arrière par un culot 3, réalisé en matériau métallique, qui porte une amorce 4 de type connu.

L'enveloppe qui contient une charge propulsive 5 est fermée à son extrémité avant par un tube de guidage 6 également réalisé en matériau métallique.

Un joint avant 7 assure l'étanchéité à la pression des gaz de combustion de la charge propulsive, entre l'enveloppe 2 et le tube de guidage 6, tandis qu'un joint arrière 8 assure l'étanchéité entre l'enveloppe et le culot 3.

5 Le culot 3 reçoit de façon solidaire, par exemple par une liaison filetée, une jupe de guidage métallique 9. Celle-ci, de forme tubulaire, présente un alésage 10 limité vers l'avant par une collerette annulaire 11 de diamètre interne inférieur à celui de l'alésage 10.

10 Une chemise 12, métallique et également de forme tubulaire, comprend sur sa face externe une portée cylindrique 13 et un épaulement 14 situé à son extrémité arrière.

La chemise est montée de façon coulissante à l'intérieur de la jupe 9. Pour ce faire, l'épaulement 14 et l'alésage 10 d'une part, et la portée cylindrique 13 et la collerette 11 d'autre part, présentent des ajustements glissants. Un joint d'étanchéité torique 19 est placé dans une rainure circulaire de l'épaulement 14 et assure une étanchéité statique et dynamique aux gaz engendrés par une composition d'allumage 25, entre la chemise 12 et la jupe 9.

20 Un projectile 15, qui est ici du type gyrostabilisé, est maintenu à sa partie avant 17 par une coiffe 18 réalisée en matière plastique. Cette dernière présente un ajustement glissant avec un logement interne 27 du tube de guidage 6. Une telle coiffe est décrite dans le brevet FR2647890.

25 Une partie arrière 16 du projectile 15 est rendue solidaire de la chemise 12, au niveau d'un dégagement interne 21 réalisé à l'extrémité avant de celle-ci et constitue ainsi un moyen de fermeture de la chemise 12. Cette solidarisation est ici assurée par un anneau élastique 20 qui se loge dans des rainures correspondantes aménagées sur le projectile et la chemise. L'anneau constitue un moyen de liaison déverrouillable entre la partie arrière du projectile et la chemise.

Un joint d'étanchéité torique 22 est disposé dans une rainure de la partie arrière du projectile et se trouve en appui sur le dégagement interne 21. Il assure l'étanchéité aux gaz entre le projectile et la chemise 12.

30 Le volume délimité par un diamètre interne 23 de la chemise, la partie arrière 16 du projectile et l'amorce est rempli par la composition pyrotechnique d'allumage 25 destinée à pousser le projectile vers l'avant. La partie arrière 16 du projectile constitue ainsi un moyen de fermeture de la chemise qui délimite un volume maximum pour la composition pyrotechnique sans entraîner d'augmentation pénalisante de la masse inerte.

35 Le projectile 15 présente sur son diamètre extérieur une ceinture 26 destinée à prendre les rayures du tube d'une arme non représentée.

La paroi externe 28 du projectile (ici de type explosif / fragmentable), qui se trouve en avant de la ceinture, est mince donc fragile. Elle ne doit pas être soumise à la pression engendrée par les gaz de combustion de la charge propulsive 5 qui risqueraient de la détériorer et provoquer une explosion prématurée.

5 La figure 2 représente la munition télescopée 1 après mise à feu. L'amorce 4, initiée par percussion ou électriquement, allume la composition pyrotechnique 25. La combustion de cette dernière engendre une pression sur la partie arrière 16 du projectile 15 qui pousse l'ensemble projectile 15 / chemise 12 vers l'avant de la munition. Lorsque l'épaule 14 de la chemise arrive en butée contre la collerette annulaire 11 de la jupe 9, la pression des gaz de combustion augmente jusqu'à la rupture ou libération du moyen de liaison déverrouillable 20 entre le projectile et la chemise.

15 La rainure du projectile dans laquelle est monté l'anneau élastique 20 présente une profondeur sensiblement égale au diamètre de l'anneau, tandis que la rainure réalisée dans le dégagement 21 de la chemise présente une profondeur légèrement supérieure au diamètre de l'anneau.

20 Ainsi, sous la pression des gaz qui tend à pousser le projectile vers l'avant de la munition, l'anneau élastique 20 qui est monté sensiblement au fond de la rainure du projectile, s'ouvre et se loge entièrement dans la rainure du dégagement 21 de la chemise. Le projectile, qui n'est plus retenu, continue alors à avancer en étant toujours guidé et centré par le dégagement 21, ce qui assure une bonne mise à poste du projectile dans le tube de l'arme.

25 Sensiblement au moment de la rupture du moyen de liaison 20, la ceinture 26 du projectile s'engage dans le logement 27 du tube de guidage. L'ajustement de la ceinture 26 dans le tube de guidage 6 est serré. Ainsi, la paroi fragile du projectile située en avant de la ceinture est protégée de la pression des gaz de combustion de la charge propulsive 5 par le tube de guidage 6.

30 Dès le début de la translation du projectile, la coiffe 18 s'engage à l'intérieur du tube de l'arme. La coiffe est brisée à la sortie du tube sous l'effet des forces aérodynamiques.

35 Le dimensionnement des pièces constitutives du dispositif selon l'invention sera effectué de telle sorte que l'effort nécessaire à la rupture ou la libération du moyen de liaison déverrouillable projectile / chemise soit supérieur à celui dû à la translation de la chemise dans la jupe, mais inférieur à la résistance de la butée axiale entre la collerette 11 et l'épaule 14.

La figure 3 représente la munition télescopée 1 au moment de l'allumage de la charge propulsive 5 par la composition pyrotechnique d'allumage 25, lorsque la partie arrière 16 du projectile constituant le moyen de fermeture quitte la chemise 12.

L'allumage s'effectue ainsi par l'ouverture avant de la chemise 12, qui se trouve dégagée par la séparation de la partie arrière 16 du projectile. Une telle disposition permet une initiation rapide dans toutes les directions par un espace entre l'extrémité avant de la chemise et l'extrémité arrière du projectile dont la taille augmente au fur et à mesure que le projectile continue à avancer.

L'allumage de la charge propulsive, selon l'invention, s'effectue donc en deux étapes et la deuxième étape ne commence que lorsque la ceinture 26 du projectile a pénétré à l'intérieur du tube de guidage 6, ce qui permet d'assurer une protection efficace de la paroi fragile du projectile.

Le tube de guidage 6 sera dimensionné de telle manière qu'il ne puisse en aucun cas, sous la montée en pression des gaz de combustion de la charge propulsive, se rétrécir sur la paroi 28 du projectile dont le diamètre est inférieur à celui de la ceinture.

Bien entendu, sans sortir du cadre de l'invention, la liaison déverrouillable entre la chemise 12 et la partie arrière 16 du projectile pourra être assurée par un autre moyen qu'un anneau élastique, par exemple par des goupilles cisailables.

REVENDEICATIONS

1 - Dispositif d'allumage d'une charge propulsive (5) contenue dans une enveloppe (2) d'une munition du type télescopée (1), comprenant une chemise (12) montée coulissante dans une jupe de guidage tubulaire (9) solidaire de l'enveloppe, une composition pyrotechnique d'allumage (25) disposée dans un volume interne de la chemise et destinée lors de son initiation à pousser un projectile (15) qui tire la chemise, dispositif d'allumage *caractérisé en ce que* la chemise (12) est de forme tubulaire et présente à son extrémité avant, un moyen de fermeture (24) rendu solidaire par un moyen de liaison déverrouillable (20).

2 - Dispositif d'allumage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de fermeture de l'extrémité avant de la chemise est réalisé par une partie arrière (16) du projectile, partie pénétrant dans un dégagement interne (21) de la chemise.

3 - Dispositif d'allumage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de liaison déverrouillable entre l'extrémité avant de la chemise et la partie arrière (16) du projectile est un anneau élastique (20) résistant à un effort déterminé.

4 - Dispositif d'allumage selon l'une quelconque des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que la jupe de guidage comporte à son extrémité avant une collerette annulaire (11) qui assure le centrage de la partie arrière du projectile et en ce que la chemise comporte à son extrémité arrière un épaulement (14) qui assure son guidage à l'intérieur de la jupe, collerette et épaulement pouvant coopérer après initiation de la composition pyrotechnique afin de réaliser une butée axiale.

5 - Dispositif d'allumage selon la revendication 4, caractérisé en ce que la chemise comporte au moins un moyen d'étanchéité avec la jupe de guidage, moyen comportant au moins un joint (19) disposé dans une rainure circulaire de la surface externe de l'épaulement.

6 - Dispositif d'allumage selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que la partie arrière du projectile comporte au moins un joint (22), disposé dans une rainure circulaire aménagée sur la partie arrière et assurant une étanchéité avec la chemise.

7 - Dispositif d'allumage selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, pour une charge propulsive (5) contenue dans une enveloppe (2) fermée à sa partie avant par un tube de guidage (6) dont le logement interne (27) présente un diamètre inférieur au diamètre externe d'une ceinture (26) du projectile, caractérisé en ce que après initiation de la composition pyrotechnique (25), l'épaulement (14) de la chemise étant en butée contre la collerette (11) de la jupe et le moyen de liaison déverrouillable (20) entre le projectile et la chemise étant libéré, l'initiation de la charge propulsive par la composition pyrotechnique d'allumage n'est réalisée que lorsque la ceinture du

projectile s'est engagée à l'intérieur du logement interne du tube de guidage afin de protéger de la pression engendrée par les gaz de combustion de la charge propulsive, une paroi (28) du projectile située en avant de la ceinture.

2/3

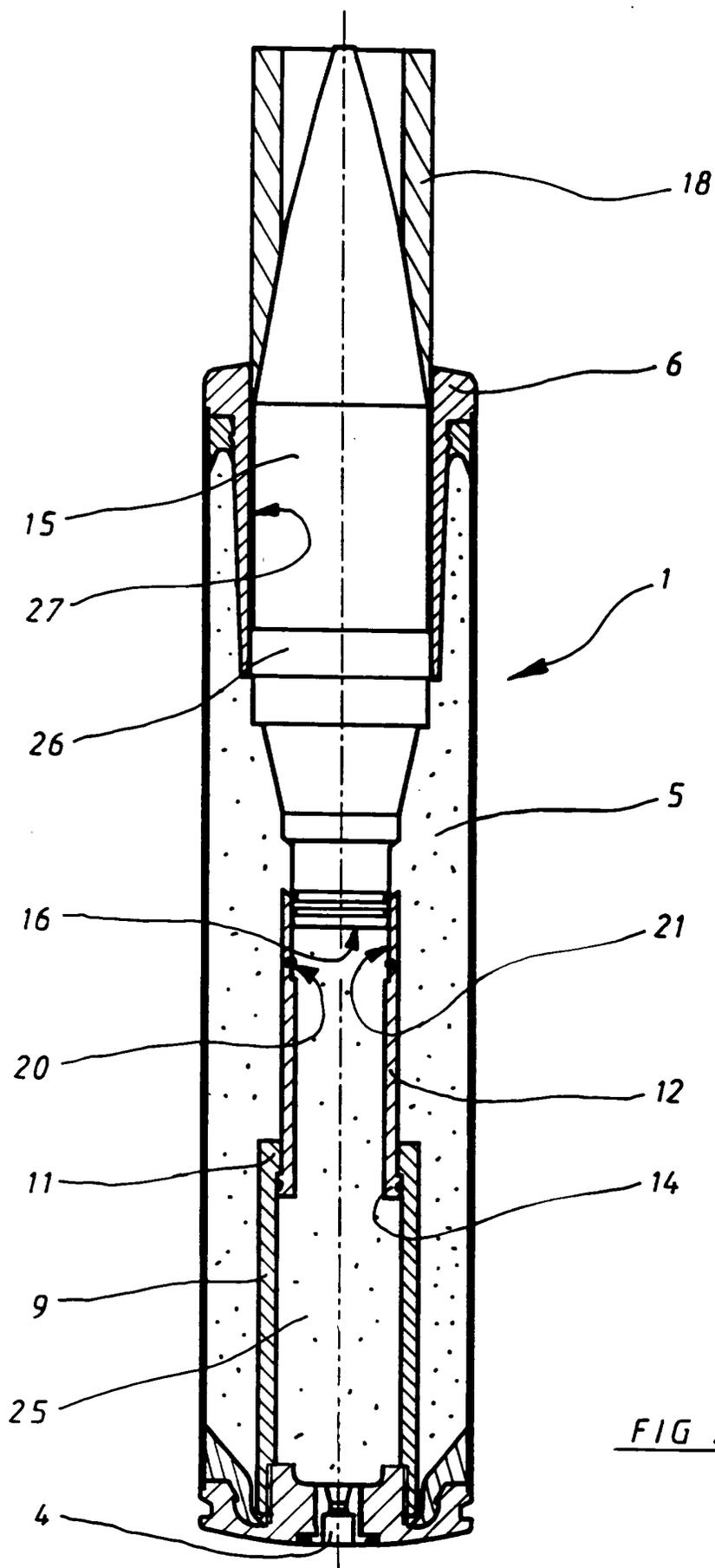


FIG 2

3/3

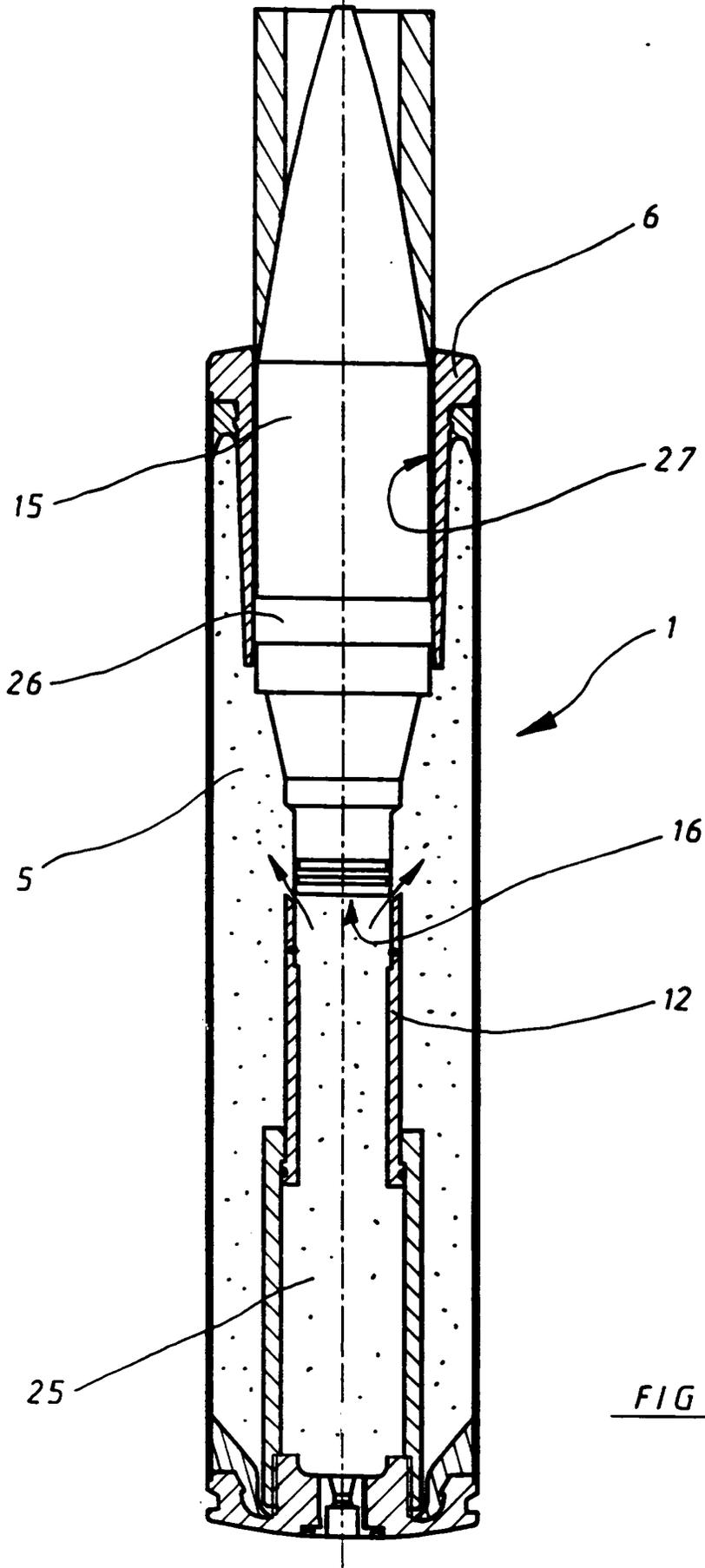


FIG 3

INSTITUT NATIONAL

RAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIRE

de la

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 502938
FR 9403063

PROPRIETE INDUSTRIELLE

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-5 173 571 (MONTGOMERY) * colonne 3, ligne 42 - colonne 4, ligne 59; figures *	1,4-7
A	WO-A-86 05265 (NICO PYROTECHNIK) * page 3, ligne 19 - page 5, ligne 29; figures *	1,3
A	US-A-4 782 758 (WASHBURN) * revendications; figures *	1
D,A	US-A-4 335 657 (BAINS)	
D,A	FR-A-2 647 890 (ETAT FRANCAIS)	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
		F42B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
9 Décembre 1994		Douskas, K
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C13)